

# Materiales y evaluación del nivel de alfabetización para el reconocimiento de *bots* sociales en contextos de desinformación política

*Materials and assessment of literacy level for the recognition of social bots in political misinformation contexts*

*Materiais e avaliação do nível de literacia para o reconhecimento dos bots sociais em contextos de desinformação política*

**Dafne Calvo**

*Investigadora predoctoral  
(Universidad de Valladolid)*

<http://orcid.org/0000-0003-0659-6792>

España

**Lorena Cano-Orón**

*Investigadora postdoctoral  
(Universidad de Valencia)*

<https://orcid.org/0000-0003-4270-1924>

España

**Almudena E. Abengoza**

*Investigadora*

<https://orcid.org/0000-0002-7266-6501>

España

**Fecha de recepción:** 30 de noviembre de 2019

**Fecha de revisión:** 1 de febrero de 2020

**Fecha de aceptación:** 1 de mayo de 2020

**Fecha de publicación:** 1 de julio de 2020

**Para citar este artículo:** Calvo, D., Cano-Orón, L. y E. Abengoza, A. (2020). Materiales y evaluación del nivel de alfabetización para el reconocimiento de *bots* sociales en contextos de desinformación política, *Icono 14*, 18 (2), 111-137. doi: 10.7195/ri14.v18i1.1515

## Resumen

*El ecosistema de medios está en constante cambio, transformándose a un ritmo que las instituciones educativas no pueden seguir. En esta transformación mediática se ha introducido la inteligencia artificial (IA), adaptada a las redes sociales con diversos fines, también políticos. Este trabajo se centra en la IA en formato bot como herramienta automatizada para publicar contenido en Twitter y en las competencias necesarias para identificarlos.*

*Los bots buscan imitar el comportamiento humano para crear un clima de opinión concreto, participar en conversaciones políticas e interaccionar con cuentas reales para boicotearlas o aumentar su relevancia. Con el objetivo de conocer el nivel de alfabetización mediática de alumnado universitario e incrementar sus competencias para identificar este tipo de manipulación de la esfera pública, se diseña una intervención docente en ámbito de la educación superior, aplicada en una muestra de 55 alumnos, que consiste en un taller de identificación de bots en Twitter. A partir de los resultados del taller, evaluados mediante cuestionarios, se observa que el alumnado presenta habilidades previas adquiridas informalmente para detectar bots y que, tras el taller, manifiestan un proceso más consciente cuando se enfrentan a ellas. En este trabajo se expone el diseño del taller y su evaluación.*

**Palabras clave:** Alfabetización mediática; Ciudadanía digital; Desinformación; Bots; Twitter; Campaña computacional

## Abstract

*The media ecosystem is constantly changing, transforming at a rhythm that educational institutions cannot keep up with. In this media transformation, artificial intelligence (AI) has been introduced, adapted to social networks for various purposes, including political ones. This work focuses on AI in bot format as an automated tool to publish content on Twitter and on the skills needed to identify them.*

*Bots seek to imitate human behaviour to create a climate of concrete opinion, participate in political conversations and interact with real accounts in order to boycott them or increase their relevance. In order to know the level of media literacy of journalism students and increase their skills to identify this type of manipulation of*

*the public sphere, a teaching intervention is designed at university level, applied to a sample of 55 students, consisting of a workshop to identify bots on Twitter. From the results of the workshop, evaluated through questionnaires, it is observed that the students have previous skills acquired informally to detect bots and that after the workshop the ability to identify these accounts slightly increases and, above all, they manifest a more conscious process when they face them. This paper presents the design of the workshop and its evaluation.*

**Key Words:** *Media literacy; Digital citizenship; Disinformation; Bots; Twitter; Computational campaign*

## **Resumo**

*O ecossistema mediático está em constante mudança, transformando-se a um ritmo que as instituições educativas não conseguem igualar. Nessa transformação da mídia, foi introduzida a inteligência artificial (IA), adaptada às redes sociais para diversos fins, inclusive políticos. Este trabalho centra-se na IA em formato bot como uma ferramenta automatizada para publicar conteúdos no Twitter e nas habilidades necessárias para identificá-los.*

*Os bots procuram imitar o comportamento humano para gerar um clima de opinião concreta, participar de conversas políticas e interagir com contas reais a fim de boicotá-las ou aumentar sua relevância. A fim de conhecer o nível de literacia mediática dos estudantes de jornalismo e aumentar as suas competências para identificar este tipo de manipulação da esfera pública, é desenvolvida uma intervenção pedagógica a nível universitário, aplicada a uma amostra de 55 estudantes, que consiste num seminário para identificar bots no Twitter. A partir dos resultados do workshop, avaliados através de questionários, observa-se que os alunos têm habilidades anteriores adquiridos informalmente para detectar bots e que após o seminário a capacidade de identificar essas contas aumenta ligeiramente e, acima de tudo, eles manifestam um processo mais consciente quando eles enfrentam-las. Este artigo apresenta o projeto do workshop e sua avaliação.*

**Palavras chave:** *Alfabetização midiática; Cidadania digital; Desinformação; Bots; Twitter; Campanha computacional*

# 1. Introducción

Internet ha transformado el escenario comunicativo y ha articulado nuevas formas de producción y distribución de la información. Estas han permeado también en las campañas electorales, donde las diferentes formaciones políticas han readaptado sus fórmulas y estrategias para la movilización del electorado y la difusión de su mensaje a la ciudadanía ciberconectada (Ciampaglia, 2017; Kreiss & Jasinski, 2016; Nielsen & Vaccari, 2013).

En este sentido, el uso creciente de redes sociales como Twitter o Facebook ha contribuido al fomento de la interacción directa entre representantes políticos y votantes, y se ha configurado como una nueva fuente y un medio para la información sobre la campaña electoral (Allcott & Gentzkow, 2017; Green & Middleton, 2008; Woolley & Howard, 2016).

Un ejemplo reciente es lo ocurrido durante el referéndum de autodeterminación de Cataluña en 2017, que a través de hashtags asociados los *bots* enviaban mensajes a perfiles independentistas para activar la desobediencia civil durante el 1 de octubre (Stella, Ferrara & De Domenico, 2018). De este modo, algunas de las consecuencias de la implementación de estas técnicas, como el uso de *bots*, es la creación de climas de opinión ficticios, la viralización de desinformación o marcar la agenda mediática en redes.

Ante este escenario, como señala Monreal Guerrero et al. (2017), es fundamental potenciar las competencias mediáticas e informacionales de la ciudadanía, ofrecer herramientas que le permitan reflexionar sobre los medios de comunicación y así poder desarrollar un espíritu crítico que promueva individuos autónomos y críticos frente a las redes sociales.

La educación formal tiene la posibilidad de ofrecer dichos conocimientos específicos “haciéndose necesaria la incorporación de estrategias que ayuden a buscar, seleccionar e interpretar la información más fiel disponible en el entorno virtual” (Mayor Buzón et al. 2017:63). En este sentido, la educación formal ha de profundizar en conocimientos que permitan desarrollar una ciudadanía formada capaz de

identificar y desarticular estrategias de desinformación en la red. Esto posibilita un aumento de la calidad democrática en tanto que contribuye a discernir entre las informaciones veraces y las generadas con fines partidistas.

El objetivo general de este trabajo es generar mecanismos educativos de empoderamiento tecnológico para el reconocimiento de *bots*, con el fin de que la propia sociedad civil cuente con un repertorio de recursos que le facilite verificar la información recibida en redes sociales y las implicaciones de esta en los procesos políticos de los que es partícipe (Levi et al., 2019; Tucker et al., 2018; Woolley, 2016).

En concreto, los objetivos específicos que articulan esta investigación son:

- OE1: Evaluar el grado de competencia mediática en la identificación de las cuentas falsas automatizadas en redes sociales (Grimme et al., 2017).
- OE2: Contribuir a los recursos cognitivos para un reconocimiento consciente de los flujos de desinformación en la Red (Levi et al., 2019) mediante la creación y difusión de materiales docentes que permitan realizar un taller para la intervención educativa en el aula.

## 2. Aproximación teórica

### 2.1. La campaña computacional y la amenaza de la desinformación

En el contexto español, que ha seguido la estela del estadounidense, durante los comicios de 2016 se consolidaron estrategias computacionales aplicadas a la comunicación política tales como la segmentación de la población y, al mismo tiempo, se experimentaron nuevas prácticas como el uso de *bots* o los asistentes virtuales basados en la inteligencia artificial (Campos-Domínguez & García-Orosa, 2018).

El *software* Calisto, por ejemplo, emplea el aprendizaje automático (o *machine learning*) para la construcción del discurso político de los cargos del Partido Popular a través de la información que extrae de Internet y que prioriza según el interés y el beneficio que de esos datos obtiene la formación (Redondo, Calvo & Díez-Garrido, 2017).

## MONOGRÁFICO

En esta línea, los *bots* contribuyen a las estrategias de los diversos actores políticos en su disputa por el voto electoral. Estos pueden definirse como agentes automáticos que simulan el comportamiento humano a través de la inteligencia artificial y las técnicas de *machine learning* (Persily, 2017; Vosoughi, Roy, & Aral, 2018; Woolley & Howard, 2016). Se tratan, por tanto, de herramientas capaces de ejecutar diferentes tareas con diverso grado de sofisticación, como la extracción de información en páginas web, la articulación de conversaciones con personas reales o el envío de mensajes simples a los internautas (Gorwa & Guilbeault, 2018; Howard, Woolley & Calo, 2018; Powers & Kounalakis, 2017).

Howard et al. (2018) advierten que los *bots* pueden emplearse tanto para intereses legítimos, como el diseño de un *feed* de noticias, como para fines maliciosos, en el caso del envío de mensajes no deseados, por ejemplo. La adaptabilidad de estos a múltiples objetivos resulta en la multitud de términos existentes para denominarlos [Figura 1]. En concreto, se denominan *bots* sociales (*social bots*) a los procesos total o parcialmente automatizados que operan en las redes sociales (Murthy et al., 2016: 4955).

Dentro de esta clasificación, son los *bots* políticos (*political bots*) aquellos que se diseñan siguiendo una estrategia digital para obtener rédito político (Bessi & Ferrara, 2016; Woolley, 2016). Estos *bots* ejecutan diversas funciones que Powers & Kounalakis (2017) agrupan en tres principales:

1. El boicot a las campañas y la presencia en redes de los oponentes políticos mediante discursos críticos con ellos (*roadblock bots*).
2. El seguimiento de cuentas concretas de los representantes del partido a fin de que estos simulen una mayor relevancia en el espacio en Red (*follower bots*).
3. La promoción de las ideas y discursos de la formación política mediante publicaciones favorables a esta y a sus ideales (*propaganda bots*).



**Figura 1:** Tipologías de bots. Fuente: elaboración propia.

Una de las estrategias más conocidas es el *astroturfing*, que consiste en la publicación masiva de mensajes coordinados desde distintas cuentas que simulan no encontrarse relacionadas con los beneficiarios de la propia campaña que las configura y gestiona (Howard et al., 2018; Levi et al., 2019). Con estas capacidades, estos algoritmos imitadores del comportamiento humano son susceptibles de contribuir no solo a la propaganda computacional, sino también a los flujos de desinformación en Internet (Bradshaw & Howard, 2017; Powers & Kounalakis, 2017).

Así, los *bots* facilitan la difusión de *fake news*, rumores e información engañosa de diversa índole en tanto que pueden viralizarla mediante su compartición (Allcott & Gentzkow, 2017; Bessi & Ferrara, 2016; Shao et al., 2018; Vosoughi et al., 2018). La difusión masiva de un mensaje junto con las prácticas de extracción y segmentación de datos contribuyen no solo a republicar mensajes, sino a orientar su alcance hacia los perfiles susceptibles de reaccionar ante ellos. De este modo contribuyen a la fragmentación del espacio público en torno a perspectivas opuestas sobre cuestiones concretas de una sociedad cada vez más compleja (Bradshaw & Howard, 2017; Stella et al., 2018).

## MONOGRÁFICO

La producción y viralización automática de contenido pueden marcar la agenda política, generar flujos de opinión concretos, atacar a las voces disidentes, modificar el debate *online* sobre una cuestión determinada y, en suma, generar un escenario ficticio que influya en la esfera pública de la ciudadanía conectada a la Red (Powers & Kounalakis, 2017; Tucker et al., 2018; Tufekci, 2014).

La fiscalización de este tipo de prácticas con fines partidistas resulta compleja, dado que la propia comprensión de estas requiere de una alta capacitación tecnológica (Grimme et al., 2017). La detección de *bots* requiere aún de técnicas sofisticadas que faciliten una identificación más extensa y pormenorizada de estos, así como evitar la confusión entre las cuentas manejadas por humanos de las automatizadas (Bessi & Ferrara, 2016; Chu et al., 2012; Grimme et al., 2017; Murthy et al., 2016).

Herramientas como Botometer (conocida anteriormente como BotorNot), por ejemplo, permiten auditar cuentas particulares en Twitter, pero no cubren los ataques coordinados, ni abordan las granjas de este tipo de cuentas que simulan ser de personas reales, ni son capaces de distinguir los *bots* híbridos —que cuentan con procesos automatizados pero contenidos generados por humanos— (Grimme et al., 2017; Powers & Kounalakis, 2017).

Cuando los académicos, periodistas o la ciudadanía que se enfrenta al reconocimiento de este tipo de prácticas carecen de los conocimientos técnicos que les permitan extraer información sensible —como la dirección IP o los identificadores de una cuenta—, esta tarea resulta aún más compleja (Acker, 2018; Gorwa & Guilbeault, 2018).

## 2.2. La alfabetización mediática como empoderamiento tecnológico

La alfabetización mediática (AM) en este contexto de identificación de *bots* sirve como fuente de empoderamiento ciudadano, ya que actúa como eje vertebrador entre usuarios y tecnologías y posibilita la disminución de la *brecha digital* respecto a los tipos de uso (OECD, 2008). El desarrollo de la AM reduce la distancia entre



los usuarios y el ecosistema de medios mediante la enseñanza de competencias tecnológicas y mediáticas.

La UNESCO ya en 1982 manifestó la necesidad de mejorar las competencias mediáticas para impulsar una ciudadanía crítica y participativa, capaz de entender los medios de comunicación, sus mensajes y sus lenguajes (UNESCO, 1982). Aún hoy sigue vigente la necesidad de comprensión del medio y sus narrativas transmedia en relación con las competencias (Scolari, 2016), y es foco de interés de educadores, investigadores e instituciones educativas (European Commission, 2009; Ferrés, 2007; Vuorikari et al. 2016; Mayor Buzón et al. 2019).

Se trata de formar individuos conscientes que sean capaces de acceder a gran volumen de información, sepan decidir libremente qué contenidos les resultan relevantes y adecuados, así como capaces de adoptar una opción responsable entre las múltiples alternativas ofrecidas (Valerio-Ureña & Valenzuela-González, 2011; Monreal Guerrero et al., 2017).

En este sentido, el alumnado joven y universitario, objeto de la muestra del presente trabajo, comparten todos ellos el haber crecido en un entorno global digitalizado. Una parte de estos jóvenes son usuarios altamente capacitados y participativos, que hacen un uso intenso de Internet y de las redes sociales, para quienes la tecnología es una parte natural de su vida, al mismo tiempo que supone un reto constante en su adaptación y aprendizaje ante los continuos cambios tecnológicos (Alcoceba, 2017).

Las competencias mediáticas adquiridas al margen de las instituciones formales están dejando de ser invisibles, varios autores señalan que el aprendizaje informal y entre pares está siendo fundamental para desarrollar las competencias que la escuela no ofrece (Fundación Telefónica, 2019; Pereira, Fillol & Moura, 2019). Es por ello que el aprendizaje formal, no formal e informal deben permear y entrelazar las competencias adquiridas y las problemáticas a las que los usuarios se enfrentan en este ecosistema de medios.

El marco de referencia europeo de habilidades digitales, DigiComp (Kluzer & Pujol, 2018), presenta un conjunto de indicadores de competencias que pretende describir

## MONOGRÁFICO

aquellas que son necesarias hoy para usar las tecnologías digitales con confianza, de forma crítica, colaborativa y creativa y así afrontar los retos relacionados con el trabajo, el aprendizaje, el tiempo libre y la participación en nuestra sociedad digital. Kluzer & Pujol (2018) destacan que, para considerar a una ciudadanía competente digitalmente, es necesario presentar y desarrollar habilidades digitales en cinco áreas:

- Alfabetización informacional y de datos.
- Comunicación y colaboración.
- Creación de contenidos digitales.
- Seguridad.
- Resolución de problemas.

Para mejorar la identificación de los *bots*, se hace hincapié en el primero de los bloques de habilidades propuestos en el informe DigiComp, profundizando en los subapartados, que promueven las competencias para la búsqueda, filtrado, evaluación y gestión de los datos y el contenido digital (Kluzer & Pujol, 2018). El fomento de las competencias críticas de los usuarios se presenta como uno de los ejes fundamentales de la AM y de este trabajo, que busca que las personas desarrollen la lectura crítica y que piensen de forma autónoma (Alvarado, 2012; Monreal Guerrero et al., 2017).

La alfabetización tiene una dimensión crítica: incluye análisis, evaluación y reflexión (Buckingham, 2007; Portalés-Oliva, 2019). Particularmente la identificación de *bots*, requiere introducirse en las aulas y los aprendizajes no formales o informales para desarrollar dichos procesos reflexivos y extrapolar los aprendizajes relativos a los *bots* en Twitter a otras plataformas o herramientas automatizadas.

De acuerdo con Kellner (2001), la alfabetización es condición necesaria para posibilitar la participación de las personas en la economía, cultura y política, tanto local como nacional o global, y enfatiza los vínculos cruciales entre alfabetización, democracia, empoderamiento y participación. En esta línea, mediante la relectura de los textos y mensajes audiovisuales, así como la identificación, es posible desarrollar estrategias personales para destacar las opiniones y mensajes auténticos de aquellos generados intencionadamente para modificar la opinión pública.

Al respecto, las iniciativas precedentes que se han realizado en el ámbito de la alfabetización mediática en temas de desinformación digital vienen de la mano de fundaciones como Maldita.es (2019), que contribuye a la identificación de bulos o noticias falsas en las redes sociales y que ofrecen formación y buscadores de contenidos para que los usuarios puedan consultar las informaciones sospechosas. En esta línea, destacan asimismo iniciativas en el ámbito público como las que realiza el INCIBE (2019) o el OSI (2019) en el área de la seguridad de las comunicaciones, dirigidas a empresas y ciudadanos respectivamente. Muestra de ello es la web IS4K (2019) dedicada a la información y formación de AM para infancia y juventud.

### 3. Material y métodos

El abordaje de los objetivos de este trabajo persigue aportar una propuesta para la creación de estrategias pedagógicas que incidan sobre un escenario mediático en constante cambio y transformación (Cobo & Moravec, 2011; Scolari, 2016). Para ello, se diseñó una intervención docente con una metodología participativa que permitiera la integrar la participación del alumnado en el aula para conseguir un aprendizaje activo y cooperativo (Imbernón & Medina, 2008; Pérez-Pérez, 2014). Dicha acción persigue a su vez, articular una investigación con datos empíricos de interés tanto científico como social (Villasante, Montañés & Martí, 2002).

Así, esta investigación tiene una doble vertiente: por un lado, se expone la intervención docente diseñada a modo de taller para mejorar la detección de *bots* en redes sociales. Y, por otro, se analizan los datos recogidos sobre el nivel de alfabetización mediática de la que parten los alumnos con los que se ha testado la herramienta docente, así como el efecto que esta intervención ha tenido en ellos. Esto último, evaluado de forma cualitativa a través de cuestionarios.

#### 3.1. Diseño del taller de identificación de *bots*

El taller se estructuró con un enfoque participativo respondiendo a los objetivos de esta investigación. Esta intervención se dividió en tres fases [Figura 2]; la fase 1 y 2 permite recoger información para evaluar el grado de competencia mediática; y la fase 2 y 3 procura recursos para el reconocimiento consciente de *bots*. Cada una

## MONOGRÁFICO

de las fases propuestas se dividía en dos partes diferenciadas y dispuestas siempre en el mismo orden, en el que se aportaba información en primer lugar y luego se pasaba a la práctica.



**Figura 2:** Objetivos y fases del proceso de la intervención educativa.

*Fuente: elaboración propia.*

### **Fase 1: Contexto y evaluación previa**

La primera fase del taller comenzó con una explicación de la comunicación política en Internet, a modo de contextualización, donde se desarrollaron la sofisticación de las técnicas derivadas de la campaña computacional (Nickerson & Rogers, 2014; Tufekci, 2014), así como los conflictos que este tipo de estrategias presentaba para la manipulación de la esfera pública electoral y la desigualdad entre la ciudadanía en línea y los sujetos políticos con mayores recursos humanos, técnicos y económicos (Powers & Kounalakis, 2017; Tucker et al., 2018).

Posteriormente, con el objetivo de observar el nivel de competencia inicial del alumnado, se ejecutó el pretest, que consistió en reflexionar sobre 10 cuentas en

Twitter para discernir si se trataban o no de perfiles falsos automatizados. Este pretest adquirió la forma de un cuestionario online con preguntas de respuesta simple, que evaluaba el nivel de competencia mediática del que partían y cuyos resultados cuantitativos se exploran en la sección de resultados.

### ***Fase 2: Explicación y entrenamiento***

La siguiente fase de la intervención consistió en compartir y formalizar los saberes intuitivos que previamente el alumnado muestra en el pretest. Así, primero se realizó una puesta en común de los resultados del cuestionario anterior y posteriormente se explicaron los elementos que facilitaron el reconocimiento de los *bots* en Internet para contribuir con ello a una lectura crítica de los contenidos en redes sociales.

Tras la explicación teórica que parte de las características señaladas por Acker (2018) y con la experimentación con herramientas que contribuyen a la detección de *bots* a partir de la información que analizaban, como Botometer, Twittonomy, Foller.me o la API de Twitter, se procedió a la realización de la prueba de autoevaluación.

Dicha prueba se constituía de nuevo como un cuestionario, con una batería de 10 preguntas de respuesta simple similares a las del pretest y, adicionalmente, con una sección específica donde el alumnado trataba de identificar los *bots* a partir de imágenes que muestran características concretas de este tipo de perfiles, que contaba igualmente con preguntas de respuesta simple. Finalmente, con el objetivo de comprobar qué rasgos resultaban más fácilmente identificables, la prueba terminaba con una sección para comentarios en abierto, que ofrecieron datos cualitativos específicos sobre el proceso de identificación de los *bots*.

### ***Fase 3: Debate y reflexión***

La última parte del taller comenzaba con la exposición colectiva de los resultados de la prueba anterior. Una vez se reconocieron las características que facilitaban la identificación del reconocimiento de los *bots*, así como las herramientas que contribuían a la identificación de estos, el último paso consistió en debatir sobre los mecanismos y estrategias que llevar a cabo cuando se desea realizar una acción política más allá del conocimiento consciente de estas estrategias de desinformación en redes sociales.

La exposición teórica en esta sección consistió en debatir sobre los mecanismos ofrecidos por Twitter para denunciar este tipo de cuentas, las maneras de publicitar estas técnicas opacas y divulgar sobre su identificación, así como los casos que han trascendido a los medios de comunicación, donde la movilización en redes sociales de los y las internautas ha supuesto la suspensión de cuentas concretas.

### 3.2. Herramientas y materiales para su implementación

Para poder medir el nivel de alfabetización mediática respecto a la detección de cuentas automatizadas en Twitter y la evolución del alumnado tras la intervención docente, se emplearon cuestionarios en línea como base interactiva. Además de facilitar la extracción de datos cuantitativos y cualitativos, este instrumento permitió la evaluación de competencias mediáticas en contextos educativos.

El cuestionario como instrumento de medición de competencias mediáticas ha sido previamente empleado por instituciones nacionales e internacionales tales como la OECD (2015), la European Commission (2017), el Ministerio de Educación de España (2011), el Ministerio de Educación de Francia (2019) o ACARA-Australia (2011), entre otros. Además, dicha herramienta continúa siendo utilizada en estudios recientes relativos a estas competencias (Mayor Buzón et al., 2019; Guzmán-Simón et al., 2017; Jiménez-Cortés et al., 2015). Adicionalmente, este instrumento contribuye a la replicabilidad tanto del estudio como de la propuesta docente, más allá del presente artículo.

Los cuestionarios se implementaron a través de una plataforma *online*, configurados como ejercicios para el reconocimiento de cuentas falsas automatizadas en Twitter. En formato de test, se plantearon tres tipos de preguntas:

- Identificación de perfil: Pregunta de respuesta simple para el reconocimiento de los perfiles falsos, con una única respuesta válida ("Sí", "No" o "No lo sé").
- Enfoque en las características: Pregunta de respuesta simple en la que se presentaron cinco opciones (2 de cuentas *bots*, 2 de cuentas real y un "No lo sé"), con capturas de pantalla realizadas que focalizaban la atención en la información concreta de la cuenta en Twitter (su imagen de perfil, sus *followers*, su año de fundación, por ejemplo). Esta sección es multirrespuesta y

consistió en examinar cuáles de las características pertenecen a *bots* y cuáles a cuentas reales.

- Preguntas de respuesta abierta: Estas propusieron reflexiones sobre el proceso de identificación de los *bots*, la relevancia de su análisis y las formas de actuar ante las estrategias de desinformación en la Red.

Para la extracción de las variables que facilitaban la identificación de *bots* se empleó el documento *Data Craft: The Manipulation of Social Media Metadata* (Acker, 2018), el cual incluye un conjunto pormenorizado de características que comparten este tipo de cuentas automatizadas: Nombre de usuario, la fecha y hora de publicación, las cuentas de *followers* y conexiones, los me gusta o compartidos, *hashtags* o etiquetas de localización.

El conjunto de estas huellas da pistas a los lectores de cómo han sido producidos (Acker, 2018:8). A partir de este informe se extrajeron un conjunto de metadatos públicos y abiertos que han orientado las preguntas realizadas en la prueba, así como la explicación teórica. El traslado de estas categorías a las preguntas de la prueba *on-line*, así como el resto de las cuestiones incluidas en el test y en el debate posterior se incluyen en los anexos de este documento [ver: instrumentos de investigación].

Los ejemplos de *bots* con los que se construyeron las pruebas fueron obtenidos de forma manual a partir de los datos del informe de la asociación DataPolitik (2019), en el que se señala la aparición de cuentas sospechosas en el *hashtag* político #SíguemeYTeSigoVox. A partir de esa etiqueta se realizó una búsqueda manual inicial de cuentas que cumplieran parcial o totalmente las características propuestas por Acker (2018). Tras esta primera extracción, se llevó a cabo una fase adicional para la verificación de dichas cuentas sospechosas mediante Botometer<sup>1</sup>. Esta herramienta revisa la actividad de las cuentas y ofrece una puntuación basada en características como frecuencia de publicación o fecha de creación de la cuenta.

Así, se analizaron con esta herramienta los perfiles extraídos de #SíguemeYTeSigoVox y se descartaron aquellos con una puntuación menor de 3 (donde 5 era la puntuación máxima de semejanza a un *bot*). Se seleccionaron 60 perfiles que con alta probabilidad de ser *bots* y utilizados en la campaña electoral española de 2019

## MONOGRÁFICO

y se utilizaron sus mensajes y perfiles como ejemplos tanto en la parte teórica como práctica del taller.

### 3.3. Corpus del estudio

El taller se realizó en dos ocasiones para estudiantes universitarios. Se optó por este tipo de audiencia porque es el segmento de población que de forma más frecuente se conecta a Internet (INE, 2018) y es el que más frecuentemente emplea las redes sociales para informarse sobre los asuntos políticos y de campaña electoral (CIS, 2019). Este se aplicó en dos universidades españolas, con alumnos de ingeniería informática, de comunicación audiovisual y de periodismo, siempre en fechas cercanas al contexto de comunicación política en el que se enmarcó la intervención docente.

Esta diversidad de disciplinas de estudio permitía observar el interés y la capacidad de reconocer los *bots* en un sector del conocimiento con capacitación técnica para comprender el funcionamiento de estos mecanismos automatizados, por un lado, y en un área del conocimiento cuyos conocimientos teóricos se encuentran relacionados con la alfabetización mediática y el consumo de medios, por otro. En total fueron 55 las personas que formaron parte en la metodología participativa planteada. Según los datos recogidos de la encuesta el alumnado contaba con una edad comprendida entre los 18 y 29 años, el 63,6% eran mujeres y un 34,5% hombres.

## 4. Resultados

### 4.1. Competencias digitales previas al taller

A partir de los datos del pretest, se observa que el alumnado se mostró capaz de reconocer algunas de las características que efectivamente definían a los *bots*, principalmente las relacionadas con el nombre del perfil o la biografía, foto y detalles de la cuenta [Tabla 2]. Algunas de las identificadas en esta fase fueron el número de mensajes ajenos con los que contaba el perfil; la alta frecuencia de publicaciones y mensajes reiterativos; el seguimiento masivo y recíproco de otras



cuentas falsas; el tipo de contenido publicado; y el tipo de nombre de la cuenta—“Identificadores con muchos números o muy aleatorios” (cuest. 7761).

Se percibe en esta fase la existencia de conocimientos adquiridos informalmente (Pereira, Fillol & Moura, 2019) que del mismo modo contribuyen a la percepción de la desinformación en línea. En uno de los cuestionarios se señala abiertamente haber realizado el ejercicio en base a la “intuición” (cuest. 7145) y, en otros casos, esta referencia se realiza de forma más implícita: “Si solo hace *retweets* da más sensación de *bot*, aunque no necesariamente” (cuest. 9407); “Si sigue la cuenta alguien de mi confianza que creo que nunca seguiría un *bot* o solo a determinados *bots*” (cuest. 0142).

## 4.2. Resultados tras la explicación docente

En los resultados de las competencias críticas iniciales de los alumnos para la identificación de *bots*, se puede observar que los datos del pretest en ambas universidades presentan una puntuación media de 6 sobre 10. El 58% de los alumnos obtuvieron una puntuación inicial que oscilaba entre 4 y 6 [Tabla 1], lo que demuestra que tenían un conocimiento medio base, adquirido mediante un aprendizaje informal, pero que no resultaba infalible.

Puntuación	Entre 0 y 3 (n   %)	Entre 4 y 6 (n   %)	Entre 7 y 10 (n   %)	Media total
Pretest (n=55)	3   5%	32   58%	20   36%	6/10
Test (n=52)	5   10%	29   56%	18   35%	5,7/10

**Tabla 1:** Evaluación de las preguntas de identificación de cuentas de bot del pretest y la prueba.

Fuente: elaboración propia.

De hecho, en una fase posterior a la explicación teórica de las características clave para el reconocimiento de *bots*, los resultados relativos a las preguntas de identificación de cuentas son ligeramente inferiores (5,7 sobre 10) respecto al pretest. Este dato podría suponer que, mientras que *a priori* no le habían prestado elevada atención, después las dudas para identificar los perfiles aumentaron. La economía de la atención ha podido ser otro factor influyente.

## MONOGRÁFICO

Al observar con precisión los datos relativos a las características correspondientes con la parte de la prueba [Tabla 2], encontramos que la sección de preguntas relativas a la detección de *bots* a partir del nombre del perfil fue la más acertada. Sin embargo, el conjunto de preguntas sobre la característica específica del tipo de seguidores que define a un *bot* generó el porcentaje más alto de errores y duda.

En este sentido, los datos desprenden que, a mayor complejidad de la característica a observar, el porcentaje de duda y error aumenta. Es decir, se necesita más tiempo y recursos para identificar de forma certera un *bot*, probablemente por ello los *bots* continúan multiplicándose y teniendo un efecto de realidad más complejo de identificar. En instrumentos de investigación se puede consultar el desglose de resultados por pregunta.

Bloques de preguntas	% Aciertos	% Errores	% Duda
1. Nombre del perfil	82,0	16,6	1,7
2. Biografía, foto y detalles de la cuenta	79,6	27,1	2,1
3. Seguidores e interacciones	64,5	40,9	2,4
4. Publicaciones y actividad	65,6	36,9	1,6

**Tabla 2:** Porcentajes de acierto, error y duda en la detección de bots a partir de características específicas (n=54).

Fuente: Elaboración propia.

Más allá de los datos numéricos, las informaciones cualitativas muestran un aumento de los recursos cognitivos para identificar los *bots*. El alumnado señalaba haber empleado de nuevo algunas de las características de los *bots* percibidas de manera informal durante el pretest, como la reiteración de determinados mensajes –“La repetición de patrones” (cuest.6952), “Tweets repetidos” (cuest.8219)– o los *followers* y *following* de la cuenta –“Número de seguidores” (cuest.3731), “La diferencia entre seguidores y seguidos” (cuest. 9860)–.

Sin embargo, describieron también nuevas características, como el anuncio de un seguimiento mutuo en el nombre, la biografía o los mensajes del perfil –“FollowBack” (cuest. 5423), “Piden followback” (cuest.7655), “#siguemeytesigoVOX” (cuest.2518)–; el uso de fotomontajes o de *bots* modelo en su imagen de perfil

–“Imágenes que no cuadran en género” (cuest. 9407), “Las imágenes pixeladas” (cuest. 7004)– o la fecha de creación cercana al contexto político electoral –“Cuando se creó” (cuest.2651), “Antigüedad de la cuenta” (cuest. 7761)–.

Parte de las personas participantes apelaron también a rasgos tales como la hora de publicación de mensajes y la frecuencia de publicación a lo largo del tiempo y expresan con ello, de forma más o menos explícita, el uso de las herramientas sugeridas durante la intervención: “Actividad de *Twitter* en Foller.me” (cuest.7464) o “Horario de publicación” (cuest.9407). En otros casos, además, las respuestas atendían a la identificación mediante un conjunto amplio de variables que se correspondían a las propuestas en el seminario: “Los consejos de la presentación” (cuest.0662), “Los ejemplos mostrados” (cuest.7145), “Lo explicado en la charla” (cuest. 6817), etc.

## 5. Discusión y conclusiones

Esta investigación responde al auge del uso de técnicas de inteligencia artificial para manipular la esfera pública, especialmente empleadas en contextos electorales. El empleo de *bots* en las campañas de comunicación política es una técnica cada vez más extendida (Pastor-Galindo et al., 2020; Agencia SINC, 2019). Por ello surge la necesidad de formación para la identificación de *bots*.

Así, el presente trabajo ha tratado de aunar el desarrollo de una propuesta educativa para la detección de *bots* y la investigación sobre el grado de competencia mediática al respecto en la población universitaria, el sector de la sociedad que más se conecta y se informa sobre política a través de redes sociales (INE, 2018; CIS, 2019).

En relación con primer objetivo de la investigación sobre el grado de competencia mediática en la identificación de *bots*, los datos obtenidos señalan que más de la mitad de los participantes poseen competencias mediáticas que les permiten reconocer las cuentas falsas automatizadas a partir de algunas de sus características y sin recibir indicaciones previas.

## MONOGRÁFICO

Más de la mitad de ellos han revelado, por tanto, ser capaces de detectar cuentas automatizadas al advertir en el material de Twitter presentado en el taller: altos porcentajes de mensajes viralizados, nombres de cuenta con varios dígitos o publicaciones de mensajes sencillos con faltas ortográficas. Es decir, han demostrado habilidades para identificar fórmulas de desinformación en la red, adoptando una actitud responsable y crítica respecto de la información que consumen (Valerio-Ureña & Valenzuela-González, 2011).

Respecto al segundo objetivo, relacionado con la aportación de recursos para el reconocimiento consciente de *bots*, entendemos que el taller realizado permite instruir al alumnado sobre otros atributos también formulados por Acker (2018), que superan la capacitación informal de la mayoría de este grupo de participantes, como ellos mismos manifestaron durante el taller.

Así, profundizar en el reconocimiento de características concretas como el anuncio de *follow back* o la fecha de creación de la cuenta, potencian, *a priori*, las capacidades críticas del alumnado. A la luz de los resultados, el reconocimiento de *bots* resulta más certero en los ejercicios en los que se propone el análisis de cuentas completas (conjunto de mensajes y metadatos) que cuando se trata de tuits (mensajes aislados). Resulta especialmente difícil su reconocimiento en los casos donde estos perfiles falsos presentan comportamientos más sofisticados (Levi et al., 2019).

Se ha detectado asimismo que, a mayor volumen de mensajes y cuentas expuestas durante el taller, se produce un ligero descenso en la identificación de *bots* que puede deberse a una disminución en la atención y agotamiento por sobreabundancia. Si extrapolamos esta experiencia a al conjunto de la población, se podría entender por qué se invierte tanto en esta herramienta, pues es complejo mantener una mirada crítica constante en un torrente de mensajes.

En este sentido, la intervención educativa puede entenderse como una contribución útil a los recursos contra la desinformación en Red en tanto que se propone un consumo mediático consciente y crítico de las redes sociales (Monreal Guerrero, et al., 2017). De hecho, durante los debates realizados en la última fase del taller,

el alumnado participante manifestó asimismo la necesidad de formación no solo para identificar los automatismos en Internet, sino para poder apartar el contenido engañoso dirigido a modificar el comportamiento político y polarizar a la ciudadanía en torno a debates públicos complejos.

Los participantes incidieron, además, en la responsabilidad de las redes sociales y de los partidos políticos como agentes capaces de establecer medidas contra los climas de desinformación en Internet. Esto demuestra la necesidad de promover la reflexión sobre el ámbito tecnopolítico a fin de comprender cómo las nuevas tecnologías de la información y la comunicación permean la vida pública y son parte del escenario donde se debate sobre asuntos públicos de actualidad que afectan a la vida social de la población contemporánea (Murthy et al. 2016; Shao et al., 2018; Stella et al., 2018).

Este estudio presenta algunas limitaciones que consisten en, por un lado, la larga duración de la actividad, ya que, con las distintas técnicas interactivas, precisa de más de dos horas y esto implica la pérdida de interés o cansancio de las personas participantes. Y, por otro, en las dificultades para replicar la experiencia en más contextos y así poder contar con una muestra más amplia diversa.

El perfil concreto de los participantes en el taller propuesto plantea una reflexión sobre la capacidad de otros segmentos de la población para comprender el mecanismo y comportamiento de los *bots* en redes sociales. Las diferencias entre la alfabetización mediática por edad o nivel educativo remiten de nuevo a desigualdades sociales entre quienes cuentan con más recursos para informarse sobre política y quienes presentan menor capacitación ante la exposición a flujos de desinformación en Red (Grimme et al., 2017). Por ello, resulta preciso que futuras contribuciones a la investigación de la desinformación en Internet aborden el grado de competencia mediática de franjas de mayor edad o distinto nivel de estudios y, de la misma manera, surjan iniciativas educativas adaptadas a otros perfiles.

## Agradecimientos

Las autoras quieren expresar su agradecimiento a David Rozas (UCM) y Estrella Alonso (UVa) por su colaboración en la ejecución de esta iniciativa. Y también quieren agradecer al grupo de investigación Mediaflows su apoyo y promoción. Esta investigación se ha realizado en el marco del Proyecto “Estrategias, agendas y discursos en las cibercampañas electorales: medios de comunicación y ciudadanos” (CS02016-77331-C2-1-R). Las autoras quieren reconocer públicamente la labor de divulgación incalculable que realizan tanto Mariluz Congosto (@congosto) como Marcelino Madrigal (@SoyMmadrigal) en Twitter promoviendo el empoderamiento de la ciudadanía a través de la visibilización de estrategias de desinformación ejecutadas en la red, como la identificación de *bots*. Los materiales educativos desarrollados en este estudio se han publicado en open access para su replicabilidad en: <http://mediaflows.es/alertabots/>

## Referencias

- ACARA-Australia (2011). *National Assessment Program*. Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority.
- Acker, A. (2018). *Data Craft: The Manipulation of Social Media Metadata*. Data & Society.
- Agencia SINC (2019, 20 de diciembre). Al menos 1.500 cuentas *bot* de Twitter apoyaron a Vox en la campaña del 10N, según la Universidad de Murcia. [Eldiario.es](http://eldiario.es). Recuperado de: [https://www.eldiario.es/tecnologia/cuentas-Twitter-manejadas-bots-campana\\_0\\_976052563.html](https://www.eldiario.es/tecnologia/cuentas-Twitter-manejadas-bots-campana_0_976052563.html)
- Alcoceba, J. A. (2017). Juventud, TICs y aprendizaje invisible. El desarrollo generacional de habilidades y talentos digitales. *Revista de Estudios de Juventud*, 4(117), 21-35.
- Allcott, H. & Gentzkow, M. (2017). Social Media and Fake News in the 2016 Election. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 211-236. <https://doi.org/10.1257/jep.31.2.211>
- Alvarado, M. (2012) Lectura crítica de medios: una propuesta metodológica. *Comunicar*, 39, 101-108. <https://doi.org/10.3916/C39-2012-02-10>
- Bessi, A. & Ferrara, E. (2016). Social *bots* distort the 2016 U.S. Presidential election online. *First Monday*, 21(11). <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v21i11.7090>

- Bradshaw, S. & Howard, P. N. (2017). *Troops , Trolls and Troublemakers: A Global Inventory of Organized Social Media Manipulation* (No. 12). Oxford.
- Buckingham, D. (2007). Digital Media Literacies: rethinking media education in the age of the Internet. *Research in Comparative and International Education*, 2(1), 43-55. <https://doi.org/10.2304/rcie.2007.2.1.43>
- Campos-Domínguez, E. & García-Orosa, B. (2018). Comunicación algorítmica en los partidos políticos: automatización de producción y circulación de mensajes. *El Profesional de la Información*, 27(4), 769-777.
- Centro de Investigaciones Sociológicas (2019). Macrobarómetro de marzo 2019. Preelectoral elecciones generales 2019. Recuperado el 23 de abril de 2020 en: [http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3240\\_3259/3242/Cru3242edad.html](http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3240_3259/3242/Cru3242edad.html).
- Cobo Romaní, C. & Moravec, J.W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Chu, Z., Gianvecchio, S., Wang, H. & Jajodia, S. (2012). Detecting Automation of Twitter Accounts. *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*, 9(6), 811-824.
- Ciampaglia, G. L. (2017). Fighting fake news: a role for computational social science in the fight against digital misinformation. *Journal of Computational Social Science*, 1(1), 147-153. <https://doi.org/10.1007/s42001-017-0005-6>
- DataPolitik (2019). *Espejismos en la red. Análisis de la campaña #SiguemeYTeSigoVox*. Asociación Heurística.
- European Commission (2017). *Testing and Refining Criteria to Assess Media Literacy Levels in Europe*. DTI/EAVI.
- European Commission (2009). *Study on Assessment Criteria for Media Literacy Levels*. European Union.
- Ferrés, J. (2007). La competencia en comunicación audiovisual: dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 29, 100-107. <https://doi.org/10.3916/C29-2007-14>
- Fundación Telefónica (2019). *Sociedad Digital en España 2018*. Taurus.
- Gorwa, R., & Guilbeault, D. (2018). Unpacking the Social Media Bot: A Typology to Guide Research and Policy. *Policy & Internet*, 1-24. <https://doi.org/10.1002/poi3.184>
- Green, D.P., & Middleton, J.A. (2008). Do Community-Based Voter Mobilization Campaigns Work Even in Battleground States? Evaluating the Effectiveness of MoveOn's 2004 Outreach Campaign. *Quarterly Journal of Political Science*, 3(1), 63-82. <https://doi.org/10.1561/100.00007019>



## MONOGRÁFICO

- Grimme, C., Preuss, M., Adam, L., & Trautmann, H. (2017). Social Bots: Human-Like by Means of Human Control? *Big Data*, 5(4), 279–293.
- Guzmán-Simón, F., García-Jiménez, E., & López-Cobo, I. (2017). Undergraduate students' perspectives on digital competence and academic literacy in a Spanish University. *Computers in Human Behavior*, 74, 196–204.
- Howard, P. N., Woolley, S., & Calo, R. (2018). Algorithms, bots, and political communication in the US 2016 election: The challenge of automated political communication for election law and administration administration. *Journal of Information Technology & Politics*, 15(2), 81–93. <https://doi.org/10.1080/19331681.2018.1448735>
- Imbernón, F., & Medina, J. L. M. M. (2008). *Metodología participativa en el aula universitaria*. La participación del alumnado. Cuadernos de docencia universitaria. Octaedro.
- Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) (2019). *Kit de concienciación*. Recuperado de: <https://www.incibe.es/protege-tu-empresa/kit-concienciacion>.
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2018). *Población que usa Internet (en los últimos tres meses). Tipo de actividades realizadas por Internet*. Recuperado de: [https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES&c=INESeccion\\_C&cid=1259925528782&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout](https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925528782&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout)
- Internet Segura For Kids (IS4K) (2019). *Troles y haters en la Red, ¿cómo actuar?* [online]. Recuperado de: <https://www.is4k.es/blog/troles-y-haters-en-la-red-como-actuar>
- Jiménez-Cortés, R., Rebollo-Catalán, A., García-Pérez, R. & Buzón-García, O. (2015). Motivos de uso de las redes sociales virtuales: Análisis de perfiles de mujeres rurales. *RELIEVE*, 21(1). doi: 10.7203/relieve.21.1.5153
- Kellner, D. (2001). New Technologies/New Literacies: Reconstructing Education for the New Millennium. *International Journal of Technology and Design Education*, 11, 67–81.
- Kluzer S., & Pujol Priego L. (2018). *DigComp into Action - Get inspired, make it happen. A user guide to the European Digital Competence Framework*. European Commission. <https://doi.org/10.2760/112945>.
- Kreiss, D., & Jasinski, C. (2016). The Tech Industry Meets Presidential Politics: Explaining the Democratic Party's Technological Advantage in Electoral Campaigning, 2004–2012. *Political Communication*, 33(4), 544–562. <https://doi.org/10.1080/10584609.2015.1121941>



- Levi, S., Guixaró, R., Carbonell, M., Palau, G., Bodi, E., García, G., & Alberti, P. (2019). *Informe para la acción estratégica y legislativa. Monopolios de la manipulación informativa y recortes de la libertad de expresión*. Xnet.
- Maldita.es (2019). Maldita educa [online]. Recuperado de: <https://maldita.es/nosotros/maldita-educa/>.
- Mayor-Buzón, V., García-Pérez, R., & Rebollo-Catalán, A. (2019). Explorando factores predictores de la competencia digital en las redes sociales virtuales. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 56, 51-69. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.03>
- Ministerio de Educación de España (2011). *Competencia mediática. Investigación sobre el grado de competencia de la ciudadanía en España*. Ministerio de Educación Cultura y Deporte.
- Ministerio de Educación de Francia (2019). *Informer et accompagner les professionnels de l'éducation*. Éduscol.
- Monreal Guerrero, I. M., Parejo, J. L., & Cortón de las Heras, M. D. L. O. (2017). Alfabetización mediática y cultura de la participación: retos de la ciudadanía digital en la Sociedad de la Información. *EDMETIC*, 6(2), 148-167.
- Murthy, D., Powell, A. B., Tinati, R., Anstead, N., Carr, L., Halford, S. J. & Weal, M. (2016). Bots and political influence: A sociotechnical investigation of social network capital. *International Journal of Communication*, 10(20), 4952-4971.
- Nickerson, D. & Rogers, T. (2014). Political Campaigns and Big Data. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 51-74. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2354474>
- Nielsen, R. K. & Vaccari, C. (2013). Do People "Like" Politicians on Facebook? Not Really. Large-Scale Direct Candidate-to-Voter Online Communication as an Outlier Phenomenon. *International Journal of Communication*, 7, 2333-2356.
- OECD (2008). *New Millennium Learners. Initial findings on the effects of digital technologies on school-age learners*. CERI.
- OECD (2015). *Programme for International Student Assessment*. PISA.
- Oficina de Seguridad del Internauta (OSI) (2019). *Guía de privacidad y seguridad en internet* [online]. Recuperado de: <https://www.osi.es/es/guia-de-privacidad-y-seguridad-en-internet?origen=tip>
- Pastor-Galindo, J., Zago, M., Nespoli, P., López Bernal, S., Huertas Celdrán, A., Gil Pérez, M., Ruipérez-Valiente, J. A., Martínez Pérez, G, y Gómez Mármol, F. (2020). Spotting political social bots in Twitter: A use case of the 2019 Spanish general election. *arXiv preprint arXiv:2004.00931*.

## MONOGRÁFICO

- Pereira, S., Fillol, J. & Moura, P. (2019). El aprendizaje de los jóvenes con medios digitales fuera de la escuela: De lo informal a lo formal. *Comunicar*, 58, 41-50. <https://doi.org/10.3916/C58-2019-04>
- Pérez-Pérez, I. (2014). La metodología participativa en la Educación Superior: una evaluación de los estudiantes de Sociología. *Espacio abierto*, 23(4), 643-660.
- Persily, N. (2017). Can democracy survive the Internet? *The Journal of Democracy*, 28(2), 63-75.
- Portalés-Oliva, M. (2019). *Nuevos entornos digitales y alfabetización mediática. Dispositivos móviles, jóvenes y el lenguaje audiovisual*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Powers, S., Kounalakis, M. (2017). *Can Public Diplomacy Survive the Internet? Bots, Echo Chambers, and Disinformation*. Advisory Commission on Public Diplomacy.
- Redondo, M., Calvo, D. & Díez-Garrido, M. (2017). Calisto, un software para la construcción del discurso político/ Calisto, a software for the construction of political discourse. *El profesional de la Información*, 26(4), 756-764. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.jul.19>
- Scolari, C.A. (2016). Alfabetismo transmedia: estrategias de aprendizaje informal y competencias mediáticas en la nueva ecología de la comunicación. *Telos*, 193, 13-23.
- Shao, C., Ciampaglia, G. L., Varol, O., Yang, K.-C., Flammini, A. & Menczer, F. (2018). The spread of low-credibility content by social bots. *Nature Communications*, 9(4787). <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06930-7>
- Stella, M., Ferrara, E. & De Domenico, M. (2018). Bots sustain and inflate striking opposition in online social systems, 115(49), 12435-12440. <https://doi.org/10.1073/pnas.1803470115>
- Tucker, J. A., Theocharis, Y., Roberts, M. E., Barberá, P., Tucker, J. A., Theocharis, Y. & Roberts, M. E. (2018). From Liberation to Turmoil : Social Media And Democracy. *Journal of Democracy*, 28(4), 46-59.
- Tufekci, Z. (2014). Engineering the public: Big data, surveillance and computational politics. *First Monday*, 19(7). <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v19i7.4901>
- UNESCO (1982). *Declaración de Grünwald sobre la educación relativa a los medios de comunicación*. Framework for Action.
- Valerio-Ureña, G. & Valenzuela-González, R. (2011). Redes sociales y estudiantes universitarios: del nativo digital al informívoro saludable. *El Profesional de la Información*, 20(6), 667-670. <https://doi.org/10.3145/epi.2011.nov.10>

- Villasante, T. R., Montañés, M., & Martí, J. (2002). *La investigación social participativa*. Construyendo ciudadanía. El viejo topo.
- Vosoughi, S., Roy, D. & Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359, 1146–1151. <https://doi.org/10.1126/science.aap9559>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S. & Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. European Commission. <https://doi.org/10.2791/11517>
- Woolley, S. C. (2016). Automating power: Social bot interference in global politics. *First Monday*, 21(4). <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v21i4.6161>
- Woolley, S. C., & Howard, P. N. (2016). Political communication, Computational Propaganda, and autonomous agents. *International Journal of Communication*, 10, 4882–4890. <https://doi.org/1932-8036/20160005>

## Notas

- [1] Botometer es una aplicación online desarrollada por investigadores del Indiana University Network Science Institute y del Center for Complex Networks and Systems Research. Toda la documentación de la herramienta está disponible en su web: <https://botometer.iuni.iu.edu/#/>

## Instrumentos de investigación

Dafne Calvo, Lorena Cano-Orón, & Almudena Esteban. (2020, June 6). Assessment of literacy level for the recognition of social bots in political misinformation contexts. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3882244>



Esta obra está bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

